

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ СВЕРХЛЕГКОЙ АВИАЦИИ

Касымов У.Т.¹, Касабеков М.И.¹, Отегали С.М.¹, Касымов Н.У.²

¹*Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева;*

²*ТОО Специальное конструкторско-технологическое бюро «Аэрокосмический и специальный инжиниринг», г. Нур-Султан*

Ключевые слова: Сверхлегкие летательные аппараты, аккумуляторные батареи, электродвигатели, система управления.

Аннотация. Авторы статьи предложили идею реализации опытно-конструкторских проектов (ОКП), сверхлегких летательных аппаратов.

PROBLEMS OF ESTABLISHMENT OF ULTRA-LIGHT AVIATION

Kassymov U.T.¹, Kassabekov M.I.¹, Otegali S.M.¹, Kassymov N.U.²

¹*Eurasian National University after L.N. Gumilyov;*

²*Special Design and Technology Bureau "Aerospace and Special-Purpose Engineering", Nur-Sultan*

Keywords: ultralight aircraft, accumulator batteries, electric motors, control system.

Abstract. The authors of the article proposed the idea of the implementation of experimental design projects (EDP) and ultralight aircraft.

Свойства и эксплуатационные качества аппарата, по сравнению другими видами транспортных средств, просто уникальные. В настоящее время летающий автомобиль во многих странах мира проходит стадию опытного производства.

Практически все инженеры считают, что пилотируемые мультикоптеры совершат техническую революцию в мировой транспортной системе.

Эти аппараты, независимо от каких угодно искусственно создаваемых препятствий, очень скоро станут заменять практически все остальные виды транспорта. *Это произойдет непременно.*

Эти аппараты будут иметь столько конструктивных вариантов, сколько у них функциональных назначений. У них конструкторско-технологическая перспектива развития будет намного больше, чем у других видов транспорта. Так как эти аппараты вобрала в себе столько технических и эксплуатационных качеств транспортных средств, что дает возможность верить в их большое будущее.

Внедрение в серийное производство пилотируемых мультикоптеров позволит в будущем создание параллельного производства компактных вентильных электродвигателей большой мощности, графеновых аккумуляторных батарей увеличенной емкости, микроэлектронных систем управления и композитной технологии.

Все это в совокупности непременно приведет к обеспечению рабочими местами миллионы людей, улучшить социальную обстановку, жизнь населения и обеспечить будущее поколение стабильной перспективой получения знаний в области современных технологий в любой стране.

При их конструировании проводят аэродинамический и силовой анализ, применяют методы объемно-массовой компоновки, силовых и прочностных комплексных расчетов, компьютерного и математического моделирования, микроконтроллерной, микропроцессорной технологии, микрогироскопической системы стабилизации полета, автономной системы навигации по электронной карте местности и многое, многое другое.

Здесь присутствуют самые современные технологии, которые являются гарантом появления творческих стимулов у молодых конструкторов. Молодые инженеры обладают огромным творческим потенциалом; они хотят творить, научиться манипулировать самыми современными методами конструирования, хотят создавать свои конструктивные варианты этих пилотируемых аппаратов.

Да, эти коптеры прямые конкуренты малым вертолетам, самолетам, наземному пассажирскому и грузовому транспорту. Страна, которая не будет развивать технологию производства этих коптеров у себя, в будущем будут вынуждены покупать их за рубежом за валюту втридорого. Отсутствие поддержки подавляет в зародыше современные технологии производства и у молодежи стимул к творчеству.

Приобретение и переименование чужих промышленных изделий, в том числе подобных летательных аппаратов, выдавая их как за свою продукцию, не даст реального статуса обладателя самой технологии, является элементарным самообманом, и будет подавлять в зародыше стимул к созданию, освоению сложных технологий.

В мировой космонавтике сейчас наметилась тенденция перехода от космического зондирования земной поверхности к высотному стратосферному зондированию с помощью сверхлегких беспилотных мотопланеров (СМБПЛА), изготовленных из композитных материалов. Эти аппараты на высоте полета 15-35 км могут очень успешно держать под контролем определенный, достаточно большой регион земли в зависимости от поставленных задач с помощью минигабаритных: оптических, инфракрасных и радиолокационных систем дистанционного зондирования. Для этих аппаратов не требуются сложные, дорогие аэродромные сооружения (достаточно небольшой взлетно-посадочной полосы длиной 50-100 м и небольшие ангары), не нужны стартовые комплексы и др.

Космический аппарат может находиться над определенным регионом 3-5 минут до следующего витка. А СМБПЛА может осуществлять полет-барраж, кружа в высотном полете над определенным регионом от 5 до 50 часов. Инженеры США создали высотный летательный аппарат-мотопланер с электрическим двигателем для стратосферного мониторинга земной поверхности со сроком беспосадочного полета до пяти лет. Сравнение этих видов аппаратов по многим технико-эксплуатационным и экономическим параметрам будет далеко не в пользу космических аппаратов.

К тому же в мире отсутствует массовый спрос на результаты космических систем дистанционного зондирования земли. В них нуждаются только небольшое количество специализированных научно-исследовательских организаций и правительственных учреждений.

В мире около 3000 организаций занимаются разработкой космических аппаратов, но только единицам удается вывести их на околоземную орбиту из-за множества форс-мажорных факторов, в том числе дороговизны пусковых услуг. Получается, что многие исследователи работают вхолостую, для собственного удовольствия. А технология, тем более космическая, не стоит на месте.

Развитие технологий идет по восходящей кривой; каждые полгода обновляется элементная база, каждый год почти наполовину изменяется спутниковая платформа и функциональные возможности полезной нагрузки. Это авторитетное мнение специалистов NASA USA и космических фирм Европы, Англии и Японии, озвученных на международной конференции по малым космическим аппаратам в штате Юта, США, 2014.

С учетом выше всего недосказанного мы начали заниматься изучением, концептуальным и предэскизным проектированием малых летательных аппаратов, где будут применяться аэро-космические технологии, в том числе пилотируемые мультикоптерами и высотными летательными аппаратами.

Как правило, авторы большинства опытно-конструкторских проектов (ОКП) не располагают ничем, кроме опыта конструкторской работы и горячего желания сделать реальное, полезное для экономики и людей.

Пилотируемые коптеры скоро появятся, или уже появились, на международно рынке, и многие, очень многие, мы в этом абсолютно уверены, поменяют привычный транспорт на эти аппараты.

Организаторы грантных конкурсов, в основном в Казахстане, считают определяющими критериями заявленных проектов наличие списка публикаций с импакт-фактором, каких-угодно патентов и бизнес-партнеров для софинансирования.

Большинство ученых не имеют производственного опыта практического конструирования, не знают специфику технологических процессов серийного выпуска продукции современного промышленного производства, следствием чего и является практическая незавершенность многих технических идей. И, для завершения профинансированных проектов, практически все отделиваются, не имеющими никакой ценности для экономики, бумажными отчетами.

Организаторами грантных конкурсов не учитывается специфика опытно-конструкторских проектов, где очень важными составляющими являются востребованность продукции на рынке и практический опыт реального конструирования у команды проекта.

Абсолютное большинство ведущих организаций в области специального и аэрокосмического машиностроения не публикуют свои научно-технические достижения в открытой печати из соображений национальной безопасности и утечки важной информации.

Профессионализм авторов технических проектов должно оцениваться, при публичном прослушивании, по уровню знания основных проблемных задач, путей их решения, по конечному продукту в виде изготовленных технических устройств с качественными техническими характеристиками, а не по бумажным заявкам и отчетам.

Мы просто покупаем за валюту чужую технику, кормим чужую экономику, при этом не можем освоить многие современные технологии, кроме примитивных сборочно-отверточных операций производства. Покупая, мы берем чужую, устаревшую, технику и технологию с их недоработками. Пока освоим, технология к этому времени уходит вперед. Опять же, вместо своей, покупаем и эту технологию.

Некоторые виды техники имеют потенциальную возможность нарушить нашу безопасность, в том числе информационную.

Любая современная технология без базовых составляющих обречена на провал. Для успеха необходимо развивать технологии у себя..

Любая наука, в том числе фундаментальная, прежде всего должна решать прикладные задачи, приносить конкретную пользу научно-техническому прогрессу, людям и обществу.

За успешно заверченный комплект конструкторско-технологической документации в Советское время всем основным разработчикам присваивали звание Академиков и ученые степени докторов технических наук без защиты, награждали Ленинскими и Государственными премиями СССР.

Мы еще помним назидательные слова этих великих конструкторов: «Все знать практически невозможно и не нужно, просто необходимо научиться продуктивно работать. Любая проблема начинается с ее изучения и поисков практических путей решения поставленных задач. Чтобы стать хорошим конструктором, нужно быть отличным технологом. И чтобы стать хорошим технологом, нужно быть отличным станочником».

Отсюда следует важный вывод: подготовка специалистов должна быть очень тесно связана с подготовкой на реальном производстве и на примерах реального конструирования изделий машиностроения. Отход от этой позиции приведет к массовой штамповке неучей, бездарных выпускников, не приспособленных решать какие-угодно технические и технологические задачи.

Реализация опытно-конструкторских проектов (ОКП) имеет обязательные этапы: разработка концепции, Техническое предложение, Инвестиционное предложение, Техническое задание, предэскизное проектирование, эскизное проектирование, рабочее проектирование с подготовкой комплекта Конструкторской документации(КД), опытное производство с проведением комплекса испытаний, доработка КД по результатам испытаний, подготовка конструкторско-технологической документации(КТД) для серийного производства, конструкторско-технологическая подготовка производства(КТПП), серийное производство и многое другое.

Пропуск любого из этих этапов однозначно приведет к кустарному производству без намека на высокий конструкторско-технологический уровень выпускаемой продукции.

При рассмотрении и экспертной оценке проектов основным критерием должна быть корректность, справедливость, плодотворное и взаимовыгодное сотрудничество.

Наличие и укрепление кадрового потенциала – необходимое условие разработки и успешной реализации амбициозных проектов в машиностроении и экономике страны.

Для проектов, предусматривающих серийное производство продукции, объем необходимого финансирования должен учитывать специфику серийного машиностроительного производства с конструкторско-технологической подготовкой промышленного производства, с учетом дополнительного приобретения необходимого технологического оборудования, а также участие в софинансировании других; финансовых, бизнес организаций и промышленных предприятий.

Список литературы

1. Касымов У.Т. и др. О путях развития ракетно-космической техники в Казахстане // Международная научно-практическая конференция «Индустриально-инновационное развитие транспорта, транспортной техники и машиностроения». Алматы, 2013. С. 224-226.
2. Kasymov U. About some directions of development rocket - space technology in Kazakhstan // International Aerospace Forum. Berlin, 2014. P. 108-112.
3. Касымов У.Т., Касабеков М.И., Пазылбек С.А. Проблемы и перспективы развития ракетно-космической техники в Казахстане // Международная научно-практическая конференция «Через науку в космос», посвященная 25-летию полета в Космос первого казах-космонавта Аубакирова Т.О. Астана, 2016. С. 148-153.

Сведения об авторах:

Касымов Умирзак Тажигалиевич – к.т.н., профессор, ЕНУ, г. Нур-Султан;

Касабеков Махмут Ильясович – PhD, профессор, ЕНУ, г. Нур-Султан;

Отегали С.М. – магистр, ЕНУ, г. Нур-Султан;

Касымов Н.У. – конструктор, ТОО СКТБ «Аэрокосмический и специальный инжиниринг», г. Нур-Султан.